

学位論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨

学位記番号	医博論第 4 1 8 号	学位授与年月日	平成 1 8 年 2 月 1 5 日
氏 名	朝 井 克 之		
論文題目	Right upper lobe venous drainage posterior to the bronchus intermedius: preoperative identification by computed tomography (中間気管支幹の背側を走行する右上葉肺静脈—術前 CT による同 定—)		

博士(医学) 朝 井 克 之

論文題目

Right upper lobe venous drainage posterior to the bronchus intermedius: preoperative identification by computed tomography

(中間気管支幹の背側を走行する右上葉肺静脈－術前CTによる同定－)

論文の内容の要旨

〔はじめに〕

肺血管の解剖学的variationは呼吸器外科手術にとって重要である。その中でも中間気管支幹の背側を走行する右上葉肺静脈(right upper lobe vein posterior to the bronchus intermedius: UVPBI)は稀とされてきた。UVPBIはCTで明瞭に描出されるが、その頻度や外科的重要性についての報告は極めて少ない。CTを用いてUVPBIの分類、頻度、解剖学的特徴、および外科的重要性について検討した。

〔対象ならびに方法〕

1997年1月から2004年3月までに沼津市立病院呼吸器外科を受診し胸部CT検査を施行された725例の新規患者のCT画像を対象とした。性別は男性457例、女性268例。平均年齢は60歳(6-89歳)。CT画像はスライス厚5mm又は10mm、スライス間隔10mmの肺野条件のものを用いた。まず以下の2条件を満たすものを“中間気管支幹の背側を走行する静脈”と定義した。1. 中間気管支幹膜様部の背側に接して走行する結節影。2. 結節影は肺実質内と左房(または縦隔内)まで連続して追跡可能。次に、それらの静脈のうち、明らかに右肺上葉内まで追跡できるものをUVPBI、右肺下葉S6内までしか追跡できないものを中間気管支幹の背側を走行する右下葉肺静脈(right lower lobe vein posterior to the bronchus intermedius: LVPBI)と定義した。UVPBIの流入部位は上肺静脈(SPV群)、下肺静脈(IPV群)、V⁶(V⁶群)の3ヶ所であった。V⁶群はUVPBIがV⁶と共通幹を形成した後に肺底区静脈からは独立して左房に流入するものとした。UVPBIとLVPBI、および上記3群の頻度、中間気管支幹レベルでの直径を調べた。UVPBIの存在が右上葉全体のドレナージに対する影響を検討するために、各群でのUVPBIの直径とcentral veinの有無について調べた。また、実際にUVPBIを有した右開胸症例において、術式、術前術中のUVPBIの認識の有無、UVPBIの損傷の有無について検討した。

〔結果〕

UVPBI、LVPBIの頻度は、全体ではそれぞれ5.7%(41/725)、3.0%(22/725)であった。UVPBIのうちSPV群、IPV群、V⁶群の頻度はそれぞれ53.7%、41.5%、4.9%であった。UVPBI全体、SPV群、IPV群、V⁶群の中間気管支幹レベルでの平均直径、(最小－最大)(mm)はそれぞれ、 $4.1 \pm 1.6(1-7)$ 、 $4.6 \pm 1.3(2-7)$ 、 $3.2 \pm 1.6(1-6)$ 、 $6.0 \pm 0(6)$ であった。UVPBIの内SPV群の直径はIPV群より有意に($p < 0.01$)大きかった。central veinを有する頻度は、UVPBI全体では43.9%であったが、SPV群のうち直径が5mm以上のもの(12例)では8.3%であった。右開胸症例(胸腔鏡下手術を含む)は230例で、その内UVPBIは9例(3.9%)に認めた。術式は上葉切除2例、中葉切除2例、下葉切除2例、上葉部分切除2例、中葉部分切除1例。術前術中にUVPBIが認識されなかった下葉切除の1例で、上下葉間切離の際にUVPBIの損傷出血を認めた。

〔考察〕

肺動静脈と気管支には多くの解剖学的なvariationが存在し、その中には肺切除の手技に影響するものも存在する。術前のCTでの肺血管の同定は時に困難であるが、中間気管支幹の背側には通常は肺実質しか存在しないという解剖学的特殊性からUVPBIはCTで容易に同定可能である。これまでUVPBIの頻度についてはKimらが280例のCTでの検討で3.6%と報告したのみであるが、我々の検討では5.7%と稀ではない頻度であった。一般に右上葉肺静脈のvariationは約80%がcentral vein typeであるが、UVPBIを有する症例、その中でも特にSPV群や5mm以上の太いUVPBIの症例ではcentral veinを有する頻度は低かった。このことは、UVPBIは右上葉の主要なドレナージ経路となりうることを示唆している。UVPBIを有する症例で術中に特に注意を要する点は上下葉間の切離時におけるUVPBI損傷である。特に胸膜癒着を有する症例、また胸腔鏡下手術症例では術前にUVPBIの存在を認識しておくことはその損傷予防に役立つ。

〔結論〕

UVPBIの頻度は5.7%であり稀ではない。UVPBIは右上葉の主要なドレナージ経路となりうる。UVPBIはCTで容易に同定可能であり、術前にUVPBIの存在と走行を認識しておくことは安全で解剖学的に正確な手術のために役立つ。

論文審査の結果の要旨

肺血管の解剖学的変異はしばしば見られるが、予期しない変異血管の存在は呼吸器外科手術の際、思わぬ出血につながる可能性がある。それゆえ手術前に変異を知っておくことは、安全な手術にとって重要である。通常右上葉に由来する肺静脈は中間気管支幹の前方を走行し左房に流入するが、上葉からの肺静脈の一部が中間気管支幹の背側を走行する変異が知られている。申請者は、まれな変異として知られているこの肺静脈に注目し、CTを用いてその走行により3群に分類し、それぞれの出現頻度を検討した。また右上葉全般の肺静脈の走行としてはcentral vein typeが約80%を占めるが、この静脈の存在およびその径とcentral vein typeか否かの関係につき検討した。

対象は1997年1月から2004年3月までに沼津市立病院呼吸器外科を受診し胸部CT検査を施行された725名の新規患者である。性別は男性457例、女性268例で年齢は6歳から89歳である。CTのスライス厚は5mmまたは10mm、スライス間隔は10mmで、肺野条件の画像を観察した。中間気管支幹背側に接し、末梢側が肺実質内に、中枢側が左房または縦隔に連続して追跡できる静脈のうち、末梢側が確実に上葉に追えるものを中間気管支幹の背側を走行する右上葉肺静脈(UVPBI)、末梢側が下葉S₆に追えるが、それ以上追跡できないものを中間気管支幹の背側を走行する右下葉肺静脈(LVPBI)とした。UVPBIはさらに中枢側が上肺静脈に流入するものをSPV群、下肺静脈に流入するものをIPV群、V₆に流入するものをV₆群と分類した。UVPBIの径は中間気管支幹のレベルにおいて計測した。なお725例のうち、230例が右側の胸腔鏡下手術ないし開胸手術がなされた。

UVPBI、LVPBIの頻度はそれぞれ5.7% (41/725)、3.0% (22/725)であった。UVPBIの41例中、SPV群は22例、IPV群は17例、V₆群は2例であった。Central vein typeはUVPBI全体で43.9%であったが、径が5mm以上のものに限るとUVPBI全体で15.8% (3/19)、SPV群で8.3% (1/12)とcentral vein typeが少ないことが明らかとなった。Central vein typeではcentral veinが右上葉の主要なドレナージ経路であるが、太いUVPBIを有する例でcentral vein typeの頻度が少ないことは、UVPBIがcentral veinに代わって右上葉の重要なドレナー

ジ経路になっていることが示唆された。右側の肺手術がなされた230例のうち本変異が9例(3.9%)で認められ、うち術前、術中にUVPBIと認識されなかった1例で葉間切離の際に損傷出血をきたした。

申請者の研究は、UVPBIが、決してまれな変異ではないこと、術前にCTで同定可能であること、右上葉の重要なドレナージ経路になっている可能性があること、を明らかにしたものであり、安全で正確な肺手術を行ううえで臨床的にきわめて重要な研究であると審査委員会で高く評価した。

審査の過程において、審査委員会は次のような質問を行った。

- 1) ウインドウレベルとウインドウ幅が肺静脈の径の計測に及ぼす影響について
- 2) CTでの上葉と下葉の区別について
- 3) UVPBIが上葉のどこに由来するかについて
- 4) SPV群における肺静脈の中枢側はどうなっているかについて
- 5) 心機能、肺機能が肺静脈の径に及ぼす影響について
- 6) 径を5mm以上と5mm未満で分けた根拠について
- 7) 対象とした725例全例におけるcentral vein typeの頻度について
- 8) 手術症例で術中にUVPBIが同定されなかったという記載について
- 9) 中間気管支幹の背側に結節影を見たときの鑑別診断について
- 10) UVPBIを結紮した場合どうなるかについて

これらの質問に対し申請者の解答は適切であり、問題点も十分に理解しており、博士(医学)の学位論文にふさわしいと審査員全員一致で評価した。

論文審査担当者	主査	阪 原 晴 海	
	副査	今 野 弘 之	副査 千 田 金 吾